Aus dem pathologischen Institut des Friedrichstädter Krankenhauses Dresden. (Direktor: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Schmorl.)

Ueber einen Fall von Pyocyaneussepsis beim Erwachsenen nebst Untersuchungen über die Verbreitung des Bacillus pyocyaneus in der Leiche.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der Medizin,

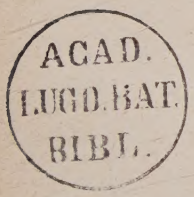
Chirurgie und Geburtshilfe

einer hohen medizinischen Fakultät der

Universität Leipzig

vorgelegt von

Willy Hinzelmann
aus Dresden.



Emil Lehmann, Leipzig
Spezialdruckerei für Dissertationen
1914.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
zu Leipzig. 27. Juli 1914.

Referent: Herr Geheimer Rat Prof. Dr. Marchand.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547019_0043

Die im Jahre 1882 von Gessard gegebene Beschreibung des Erregers des blauen Eiters hatte eine große Anzahl Arbeiten über diesen Bac. pyocyaneus genannten Mikroorganismus zur Folge. Neben der Erforschung seiner morphologischen und kulturellen Eigenschaften trat vor allem die Frage in den Vordergrund: Ist der Bac. pyoc. für den Menschen nur ein harmloser Saprophyt oder vermag er auch pathogene Eigenschaften zu entwickeln? An der Tatsache, daß der Bac. pyoc. sowohl lokale als auch allgemeine ev. zum Tode führende Krankheitszustände hervorzurufen vermag, wird heute nach den von Jalkowski, Kossel, Schürmayer, Finkelstein, Manicatide, Blum, Escherich, Wassermann, Soltmann, Baginsky, Kühn, Krannhals, Berka, de la Camp, Lewandowsky, Hirschberg, Rolly, Sudeck, Schlagenhaufer, Klinger und E. Fränkel veröffentlichten Fällen nicht mehr gezweifelt. Umstritten ist hingegen auch heute noch die Frage, ob der Bac. pyoc. in Fällen, wo er nur bakteriologisch nachgewiesen wurde, auch ätiologisch als Krankheitserreger in Betracht kommt bez. wann er als nur sekundär vorhanden aufzufassen ist. Ganz besonders tritt diese Frage dann in den Vordergrund, wenn erst die Sektion die Anwesenheit des Bac. pyoc. ergibt. Man wird dann von Fall zu Fall zu entscheiden haben, ob der Befund ätiologisch verwertbar ist oder nicht.

Herr Geheimrat Schmorl hatte die Liebenswürdigkeit, mir einen am 29. November 1913 zur Sektion gekommenen Fall zur Bearbeitung zu übergeben, bei dem in allen bakteriologisch untersuchten Organen der Bac. pyoc. gefunden worden war. Ich lasse zunächst die Krankengeschichte und den Sektionsbefund folgen.

M. R., geboren am 6. V. 1864, wurde am 27. IV. 1913 wegen fortschreitender Hirnlähmung in der Heil- und Pflegeanstalt zu Dresden aufgenommen. Die Patientin leidet seit ca. 22 Jahren an einem Ulcus cruris, sonst will sie nie krank gewesen sein. Bei der Aufnahme wird folgender Status erhoben:

Haut: Alte Ulcusnarbe am l. Bein und markstückgroße granulierende offene Stelle am l. Unterschenkel.

Größe: Mittelgroß.

Knochenbau: Mittelkräftig.

Ernährungszustand: Mäßig.

Muskulatur: Mittelstark.

Drüsen: Kein pathologische Schwellung.

Zähne: z. T. defekt.

Wassermannsche Reaktion: Negativ.

Lumbalpunktat: Wasserklarer Liquor.

Urin: Enthält Eiweiß; mikroskopisch: kleine zellige Elemente, keine Zylinder.

Die Untersuchung der inneren Organe ergibt keine pathologischen Veränderungen.

In der folgenden Zeit befindet sich die Pat. körperlich wohl.

Am 22. XI. traten 6 heftige Durchfälle auf, die Abendtemperatur betrug 37°.

24. XI. Die Durchfälle dauern an, heute 8 Durchfälle, die Temperatur steigt auf 37,8°. Pat. ist leicht benommen. Etwas gespannter, druckempfindlicher Leib.

26. XI. 4 Durchfälle. Die Temperatur steigt bis 38,3, die Benommenheit hat zugenommen. Wegen Typhusverdacht wird Blut aus der vena mediana zur Anstellung der Widalschen Reaktion entnommen.

28. XI. 5 Durchfälle. Temperatur 40,8. Die Widalsche Reaktion ist für Typhus in allen Verdünnungen negativ ausgefallen, für Paratyphus B. bis zur Verdünnung 1:50 positiv, die übrigen Verdünnungen negativ.

Die Benommenheit nimmt zu. Unter weiterem Anstieg der Temperatur tritt abends 7 Uhr der Exitus ein.

Die Sektion wurde anfangs verweigert; dann wird nach Hinweis auf Paratyphusverdacht die Sektion der Bauchhöhle gestattet. Von dem Bauchschnitt aus werden auch die Brustorgane entfernt.

Die 14 Stunden nach dem Exitus vorgenommene Sektion ergab folgendes:

I. Aeußere Besichtigung:

Mittelgroße weibliche Leiche in reduziertem Ernährungszustand. Totenstarre eingetreten. Die Haut ist im unteren Drittel des l. Unterschenkels ringförmig braun pigmentiert, narbig abgeglättet, ohne frische Epitheldefekte. Ueber der Kreuzbeinmitte in Handtellergröße ein oberflächlicher Hautdefekt, dessen Grund grau-rötlich erscheint. Die übrige Haut des Rumpfes und der Extremitäten zeigt keine Besonderheiten. Das Fettgewebe ist stark atrophisch, die Muskulatur blaß, grau-rötlich glänzend.

II. Organe der Brusthöhle:

Das Brustfell ist über dem l. Unter-Lappen und dem angrenzenden Teil des l. Ober-Lappens trüb und körnig. Der l. Unter-Lappen ist konsistent, luftleer, seine Schnittfläche dunkelrot mit kleinen blasser roten, trüben, körnigen Herden, aus denen Fibrinpfröpfe abstreifbar sind. Ebenso

verhält sich die untere Partie des l. Ober-Lappens, nur sind hier die Fibrinherde spärlicher. Der übrige Teil des Ober-Lappens sowie die r. Lunge sind gut lufthaltig; die Alveolen sind mäßig, etwa bis Stecknadelkopfgröße gebläht. Die Bronchien besonders der l. Lunge zeigen eine gerötete und geschwollene Schleimhaut und enthalten schleimig eitriges Sekret. Die Bronchialdrüsen sind nicht geschwollen.

Das Herz entspricht der Größe der Faust der Leiche. Beide Blätter des Herzbeutels sind glatt und spiegelnd. Im r. Vorhof und Ventrikel mäßige Mengen von Cruor und Speckhautgerinnsel, weniger in den l. Herzhöhlen. Foramen ovale geschlossen. Die Muskulatur ist schlaff, blaß-bräunlich und zeigt matten Glanz. Der Klappenapparat ist intakt. Die Coronarien sind gut durchgängig, ihre Wände durch kleine weißliche Einlagerungen in mäßigem Grade verdickt. Die Aortenintima ist glatt und zart.

III. Bauchhöhle:

Der untere rechte Leberrand schneidet mit dem r. Rippenpfeilerbogen ab. Die Dünndarmschlingen sind mäßig gebläht; beim Dickdarm wechseln stark geblähte und stark zusammengezogene Teile miteinander ab. Das Bauchfell ist überall glatt und glänzend. Die Milz ist vergrößert, die Konsistenz vermindert, die Pulpa dunkelrot, leicht getrübt. Die Nebennieren sind weich, von normaler Größe; die Rinde ist bräunlich, das Mark heller gefärbt.

Die Nierenkapseln sind beiderseits leicht abstreifbar, die Konsistenz der Nieren ist vermehrt; die Außenflächen sind dunkelrot, die venae stellatae stark injiciert, auch die Schnittfläche blutreich; die Rindenzeichnung ist deutlich, die Marksubstanz etwas dunkler als die Rinde.

Harnleiter und Harnblase haben glatte, glänzende Epithelauskleidung; in der Harnblase wenig leicht getrübter Urin.

Magen: Die Schleimhaut des Fundusteiles ist angedaut, an den submucösen Gefäßen entlang ziehen schwarze Streifen. Am Pylorus ist die Schleimhaut trübe, rötlich, mäßig geschwollen.

Darm: Am Uebergang vom Jejunum zum Ileum finden sich einige Ringfalten dunkelrot verfärbt, auf ihrer Höhe zart grau wie mit Kleie bestreut. Weiter hinab im Ileum liegen mehrere etwa bis 1 Markstück große Bezirke, deren Gefäße stark injiciert sind; um die kleinen Aeste herum finden sich hier kleinste bis stecknadelkopfgroße Blutungen in spärlicher Anzahl. Im unteren Viertel des Ileums ist die Wand rigider, die Schleimhaut trüb, geschwollen und mit zähem Schleim bedeckt. Der Follikelapparat des Ileums ist nicht geschwollen und nicht ulceriert. Im Coecum, Colon ascendens und Colon transversum ist die Schleimhaut mäßig geschwollen, mehr diffus rötlich. Im Colon descendens und sigmoideum besteht stärkere Rötung; es finden sich auf der Schleimhaut zarte, gelblich-graue, schuppenartige Fibrinhäutchen. Im Sigmoideum finden sich außerdem noch ganz oberflächliche Defekte der Schleimhaut, etwa 3 oder 4; ihre Ränder sind unregelmäßig und ebenso wie die Umgebung stärker gerötet. Der Grund dieser Schleimhautdefekte ist rauh und schimmert schwärzlich rot. Der größte hat ovale Form, ist quergestellt und etwa 1 cm lang und $^1/_2$ cm breit. Die Mastdarmschleimhaut ist geschwollen, blaß und trübe, mit wenigen hyperämischen Streifen und Flecken. Der Inhalt des Dünndarms ist hellgelb, flüssig, der des Dickdarms bräunlich-gelblich, flüssig, mit Schleimflocken untermischt und spärlich vorhanden.

Leber: Von normaler Konsistenz, Zeichnung leidlich erkennbar, Farbe bräunlich, Schnittfläche glänzend.

Gallenblase: Enthält zäh flüssigen Inhalt, keine Konkremente, Schleimhaut glänzend.

Der Gallengang ist durchgängig.

Pankreas klein, weich.

Die mesenterialen Drüsen sind markig geschwollen.

Die äußeren Geschlechtsorgane und die Vagina zeigen keine Besonderheiten. Im Cavum uteri ein etwa bohnengroßer, haemorrhagischer, breitbasig aufsitzender Schleimhautpolyp. Eileiter ohne Besonderheiten, Ovarien derb und klein, die Oberflächen zeigen Furchen und Windungen.

Sektionsdiagnose: Fibrinöse haemorrhagische Enteritis im Colon descend. und Sigmoideum, hier mit kleinen oberflächlichen Ulcerationen. Haemorrhagien in den Dünndarmfalten mit oberflächlicher Nekrose. Hyperämische Bezirke im Ileum. Katarrhalische Schleimhautentzündung im unteren Ileum, Coecum, Colon ascendens und transversum. Milztumor. Katarrhalische Pneumonie mit fibrinösen Herden im l. Unterlappen und der unteren Hälfte des l. Oberlappens. Fettige Degeneration des Herzmuskels. Uteruspolyp. Atrophische Ovarien. Decubitus am Kreuzbein.

Wegen des Verdachtes auf Typhus bez. Paratyphus wurde zur bakteriologischen Untersuchung Blut steril aufgefangen (die Vena femoral. wurde freigelegt, abgeglüht, mittelst sterilen Skalpells eröffnet und Blut mit der Pipette aufgesaugt) und in Galleröhrchen gebracht, von den Organen nach Abglühen der Oberfläche und Anlegen einer sterilen Schnittfläche Gewebsstückchen abgekratzt und Bouillonröhrchen damit beschickt. Auf diese Weise wurden Bouillonkulturen angelegt von Lunge, Leber, Niere, Milz, Mesenterialdrüse; ferner wurde Galle, Dünn- und Dickdarminhalt steril aufgefangen und in Bouillon gebracht. Sämtliche Kulturen wurden bei 37° Brutschranktemperatur aufbewahrt. Nach etwa 8 Stunden post sectionem wurde von den Bouillonkulturen und von dem in Galle angereicherten Blut auf Schrägagar und Endoplatten geimpft.

In allen Kulturen war am folgenden Tage Wachstum eingetreten: Die Bouillonröhrchen sind gleichmäßig getrübt und schimmern leicht grünlich, auf dem Schrägagar von Blut, Lunge, Leber, Niere, Milz, Mesenterialdrüse und Galle ist ein feiner zarter grüner Rasen sichtbar, das Nährsubstrat selbst hat deutlich hellgrünliche fluorescierende Färbung. Auf dem Schrägagar von Dünn- und Dickdarminhalt sind neben feinen grünlichen Kolonien weniger zarte, schmutzig weißliche und gelbliche sichtbar, der Agar selbst fluoresciert ebenfalls grün. Die Endoplatten weisen, wieder abgesehen von denen von Dünn- und Dickdarminhalt, auf denen üppiges Wachstum verschiedener Kolonien vorhanden ist, nur zahlreiche hellrote durchscheinende Kolonien auf. Die mikroskopische Untersuchung ergibt von Bouillon, Agar und Endo von Blut, Lunge, Leber, Niere, Milz, Mesenterialdrüse und Galle Reinkulturen gramnegativer zarter feiner Stäbchen, die im hängenden Tropfen lebhafte Bewegung zeigen. Von allen Agarplatten wurde neu geimpft auf Bouillon und Milch sowie Stichkulturen angelegt in Agar, Zuckeragar und Gelatine.

Die Kulturen hatten nach 48 Stunden folgendes Aussehen:

Bouillon: Auf der Oberfläche eine zarte, gelblich grüne Kahmhaut; bis etwa $^1/_2$ cm unterhalb dieser Kahmhaut ist die Bouillon (die nicht geschüttelt wurde) intensiv grün gefärbt. Alle Röhrchen haben einen deutlichen, schwach aromatischen Geruch. Die Grünfärbung schreitet nach unten weiter fort und geht später in einen bräunlichen Farbton über.

Milch: Die oberen Partien zeigen leichte grünliche Verfärbung. Nach 4 Tagen Koagulation.

Agarstich: Der Stichkanal ist als weißlicher Faden in dem grün fluorescierenden Agar sichtbar. Auf der Ober-

fläche hat sich ähnlich wie in Bouillon eine matt grünlich glänzende Haut gebildet, die unmittelbar um den Stichkanal schmierig verflüssigt ist.

Zuckeragar: Intensiv grüne Verfärbung mit geringer Gasbildung im Stichkanal.

Gelatinestrich: Die Oberfläche ist in der Mitte eingesunken und von einer matt gelblichgrünen Haut bedeckt. Der Stichkanal ist als feiner graubrauner Faden sichtbar. Bis etwa 1 cm unterhalb der Oberfläche ist die Gelatine verflüssigt und fluoresciert grün. Auf diese Schicht folgt eine leicht bräunlich verfärbte. Nach 5 Tagen ist die Verflüssigung fast auf die ganze Gelatine fortgeschritten und es hat sich ein schmierig gelblicher Bodensatz gebildet.

Es wurden also im Blut, in Lunge, Leber, Niere, Milz, Mesenterialdrüse und Galle in Reinkultur, in dem Inhalt des Dünn- und Dickdarms vermischt mit anderen Bakterien Mikroorganismen gefunden, die sich im kulturellen Verfahren wie auch morphologisch als Bacillus pyocyaneus identificieren ließen.

Die Schnittpräparate der Organe (Haematoxylin-Eosin-Färbung) zeigten folgendes:

Herz: Ausgedehnte Fragmentatio cordis. Querstreifung deutlich, ebenso die Zellkerne, in deren Umgebung sich reichliche Pigmentanhäufungen finden.

Lunge: Es wurde ein Stück aus dem l. Unterlappen untersucht. Atelektatische Herde wechseln mit emphysematös erweiterten Alveolen ab. Mehrere Alveolen sind angefüllt mit abgestoßenen Alveolarepithelien, Leukocyten, Lymphocyten und Fibrin. Blutgefäße z. T. prall gefüllt.

Niere: Deutliche Zellstruktur. Glomeruli gut erhalten, blutreich. Harnkanälchen durch geronnene Massen z. T. auseinandergedrängt; zwischen ihnen an vereinzelten Stellen freie Blutkörperchen. Gefäße prall gefüllt.

Milz: Reticulum deutlich. Kapsel verdickt. Gefäße stark geschlängelt und prall mit Blut gefüllt.

Darm: Die Epithelschicht des Darmes ist an mehreren Stellen zugrunde gegangen; teilweise Fibrinauflagerungen, in denen zahlreiche mononucleäre Leukocyten verstreut liegen. In den obersten Schichten der Mucosa sind kleine nekrotische Partien sowie in Mucosa und Submucosa circumskripte Blutungen. Die Gefäße des Darms sind prall gefüllt.

Es fand sich also in den Schnitten durch die Lunge, Leber, Milz, Niere und Darm eine auffallend pralle Füllung der Gefäße. Für Bac. pyoc. charakteristische Herde fand ich nur im Dickdarm; ich möchte als solche die nekrotischen Partien und besonders die Blutungen betrachten, da der Bac. pyoc., worauf ich später zurückkomme, besonders auf die Gefäßwände wirkt.

Meine Versuche, in den Schnittpräparaten den Bac. pyoc. nachzuweisen, fielen nur an den Dickdarmschnitten positiv aus. Hier gelang es mir nach langen Bemühungen feine, äußerst zarte, gramnegative Stäbchen nachzuweisen, die ich entlang den Gefäßen fand und als Bac. pyoc. anspreche. Es wurde die Färbung mit Methylenblau, nach Unna-Pappenheim, Gram mit nachfolgender Lithionkarminfärbung und Carbolthionin angewandt.

Ich fasse das Vorhergesagte kurz zusammen: Eine seit ungefähr 22 Jahren an einem später vernarbten Ulcus cruris leidende Frau erkrankt plötzlich an Durchfällen und Fieber. Unter steigendem Fieber und zunehmender Benommenheit, einem typhösen bez. septischen Krankheitsbild, erfolgt am 7. Krankheitstag der Exitus. Das 2 Tage ante mortem entnommene Blut ergibt bei der Widalschen Reaktion für Typhus ein negatives Resultat, für Paratyphus B-Agglutination bis 1:50. Bei der 14 Stunden post mortem vorgenommenen

Sektion findet sich eine fibrinöse Enteritis im Colon desc. und sigmoideum, Haemorrhagien im Darm, katarrhalische Pneumonie im l. Unterlappen und Milztumor. Aus dem Blute, der Lunge, Leber, Galle, Niere, Milz und Mesenterialdrüsen wird Bac. pyoc. in Reinkultur, aus dem Darminhalt neben anderen Darmbakterien gezüchtet. In Schnittpräparaten, die im wesentlichen eine starke Füllung der Gefäße zeigen, gelingt es am Darm, den Bac. pyoc. entlang den Gefäßwänden aufzufinden.

Es ist nun zu erörtern, ob der Fall auf Grund dieser Beobachtungen als Pyocyaneussepsis aufzufassen ist oder nicht. Ich gehe zunächst auf die in der Literatur bekannt gewordenen Fälle von Pyocyaneussepsis ein und beschäftige mich dann mit der Verwertbarkeit des Bakterienbefundes am Leichenmaterial überhaupt. Bei den Fällen von Pyocyaneussepsis beschränke ich mich auf die Untersuchungen an Erwachsenen, da bei Kindern, insonderheit bei Säuglingen, wo Kossel, Czerny und Moser, Finkelstein, Manicatide, Baginsky, Blum, Escherich, Wassermann und Baerthlen Pyocyaneus beobachteten, gegenüber Infektionen andere Bedingungen bestehen als beim Erwachsenen. Ich gebe zunächst kurz die Krankengeschichten:

Krannhals beobachtete 1893 eine Pyoc.-Sepsis bei einem 20jährigen Arbeiter, der in der Rekonvalescenz nach einer Pleuraempyemoperation plötzlich mit hohem Fieber, Leibschmerz und Durchfällen erkrankte. Nach 3 Tagen trat Benommenheit ein, die Atmung war beschleunigt. Unter diesen Symptomen starb der Pat. am 12. Tag nach den ersten Erscheinungen.

Soltmann berichtet 1902 folgenden Fall: Ein 13jähriger Knabe erkrankt aus völliger Gesundheit plötzlich mit hohem Fieber, Kopfschmerz, Erbrechen und Stuhlverstopfung, der

vom nächsten Tage an Durchfälle folgten. Die Untersuchung der Organe ergab außer einer Dämpfung über einzelnen Lungenpartien nichts Pathologisches. Unter Auftreten von Petechien und zunehmender Apathie trat am 8. Krankheitstag der Tod ein. Der von Kühn mitgeteilte Fall begann mit Fieber und roseolaartigen Flecken auf der Bauchhaut; später trat Benommenheit hinzu. Das Krankheitsbild war ähnlich dem des Abdominaltyphus.

De la Camp, der Gelegenheit hatte, bei einer 51jährigen Frau den Verlauf einer chronischen Pyoc.-Sepsis zu verfolgen, gibt folgende Symptomatologie: Plötzliches Fieber, beschleunigter Puls, frequente Atmung, Erbrechen, Durchfälle, Milztumor, pustulöse Effloreszenzen auf der Haut; er charakterisiert das Krankheitsbild im ganzen als septikämisch.

Rolly veröffentlichte 1906 folgenden Fall: Eine 28jähr. Arbeiterin erkrankte plötzlich mit heftigen Kopf- und Rückenschmerzen, Fieber und Mattigkeit. Im weiteren Verlauf traten Hautflecke auf. Es entwickelte sich das Bild einer Meningitis neben den Zeichen allgemeiner septischer Infektion. Aus dem strömenden Blut und der Lumbalflüssigkeit konnte Bac. pyoc. gezüchtet werden.

Sudeck beobachtete folgenden Fall: Eine 34jährige Pflegerin war wegen thrombosierter Varicen ins Krankenhaus aufgenommen worden; schon 4—6 Wochen vor der Aufnahme litt die Pat. an Schmerzen in den Gliedern, sie magerte ab und fühlte sich abgeschlagen. Weitere Krankheitserscheinungen traten nicht auf. Die Temperaturen waren immer subfebril. Aus einem Varixknoten und dem Armvenenblut wurde Bac. pyoc. gezüchtet. Nach 16 Wochen konnte die Pat. als geheilt entlassen werden. Ueber einen ebenfalls zur Heilung gekommenen Fall schreibt Klieneberger: bei einem 47jährigen Mann, der eines Katarrhs

wegen im Krankenhaus lag, traten plötzlich Schüttelfrost und Fieber mit lebhaftem Krankheitsgefühl ein. In dem steril entnommenen Blut konnte im Kulturverfahren Bac. pyoc. nachgewiesen werden. Nach 9 Tagen trat, nachdem noch mehrere Schüttelfröste und Temperaturen bis 40,6 beobachtet worden waren, Genesung ein.

Hübener berichtet folgenden Fall: Ein 18jähriger Gardegrenadier kommt mit Kopf- und Kreuzschmerzen, Frost- und Hitzegefühl, Stuhl- und Harnverhaltung zur Aufnahme ins Lazarett. Aus einem Eiterherd in der Gegend des Kreuzbeins sowie aus Blut und Harn wird Bac. pyoc. in Reinkultur gezüchtet. Unter septischen und meningitischen Erscheinungen tritt 3 Wochen nach der Aufnahme Exitus ein.

Im gleichen Jahr veröffentlicht Klinger einen Fall von Pyoc.-Sepsis: Ein 64jähriger Mann erkrankt mit einem Ausschlag am Mund und an den Fingern, später tritt Kopfschmerz und Fieber ein. Nach Anschwellung der l. Tonsille und steigendem Fieber Exitus. Aus dem Pustelinhalt konnte Bac. pyoc. gezüchtet werden.

Lagriffoul, Bousquet und Roger veröffentlichen einen Fall von Pyoc. Sepsis, der an klinischen Erscheinungen Kopfschmerz, Nasenbluten, Schlaflosigkeit, Durchfall, rote Flecken an Brust- und Bauchhaut und irreguläres Fieber darbot. Ueberblickt man diese Krankengeschichten, so ergibt sich ein septisches Krankheitsbild ohne hervortretende Charakteristika. Krannhals, Soltmann, Kühn und de la Camp sahen plötzlich auftretendes Fieber, Durchfälle und Benommenheit, die auch in meinem Fall das Krankheitsbild beherrschten. Efflorescenzen auf der Haut, wie sie Soltmann, Kühn, de la Camp, Rolly, Lagriffoul, Bousquet und Roger und Klinger beschreiben, fand ich nicht. Während de la Camp diese Efflorescenzen als charakteristisch für eine vorhandene be-

stehende Pyoc. Sepsis fordert, fehlten dieselben in den Fällen von Krannhals, Sudeck, Klieneberger und Hübener; E. Fränkel äußert über diese haemorrhagischen Zustände der Haut, daß sie ein äußerst wertvolles Symptom der Pyoc. Sepsis darstellen, daß sie aber für die klinische Diagnose nicht notwendig zu verlangen sind.

Ich komme zu den Tatsachen, die in den angeführten Fällen die Autoren zur Stellung der Diagnose Pyoc. Sepsis führten. Am einfachsten liegen die Verhältnisse in den Fällen von Rolly, Sudeck, Klieneberger und Hübener. Diese konnten in vivo aus dem strömenden Blut (Rolly außerdem noch aus dem Lumbalpunktat) wiederholt Bac. pyoc. in Reinkultur züchten, so daß hier die Diagnose ohne weiteres als feststehend zu betrachten ist. Zwischen diesen Fällen und denen von Krannhals, Soltmann, Kühn und Lagriffoul, Bousquet und Roger, wo erst die Sektion auf den Bac. pyoc. als ätiologisches Moment hinwies, nehmen die Fälle von de la Camp und Klinger eine Zwischenstellung ein. Beide konnten aus dem Pustelinhalt Bac. pyoc. züchten, de la Camp außerdem noch aus einem exidierten Gewebsstück; die Blutuntersuchungen fielen in vivo bei Klinger negativ aus, de la Camp konnte sie aus äußeren Gründen nicht ansstellen.

Ich wende mich den Sektionsergebnissen zu, die von allen Fällen außer den beiden zur Heilung gekommenen vorliegen; dabei erwähne ich von den makroskopischen Veränderungen nur die, die von den Autoren als durch Bac. pyoc. hervorgerufen angeshen werden. Krannhals sah eine eitrige Mediastinitis, auf Peri- und Epicard eigentümlich bräunlichgrünliche Imbibition und einige kleine Ecchymosen; die Milz war vergrößert und weich, auf der Oberfläche der Nieren einzelne rotbraune Pünktchen und Flecke: die Magenschleimhaut zeigt geringen Grad von Etat mamellone; die Gefäße

im Dünndarm sind stark injiciert. In dem Fall von Soltmann fanden sich die hauptsächlichsten Veränderungen in der Lunge. Mit Ausnahme des linken Opperlappens sind die Lungen luftleer, die Oberfläche dunkelrot, z. T. von ockergelben und weißgrauen Flecken herdförmig durchsetzt. Im rechten Unterlappen ist das Lungengewebe schmierig zerfallen; in den Bronchien zäher Eiter. Ferner fand sich ein Milztumor, Schwellung der Leber und Nieren und im Magen und Darm neben starker Gefäßinjektion rasenartige, festsitzende Auflagerungen. Die Sektion des Falles von Kühn zeigt außer markstück- bis stecknadelkopfgroßen Blutungen an verschiedenen Stellen der Lungen, Blutungen im Magen und Milztumor nichts besonderes. Aus dem von de la Camp gegebenen Sektionsbefund ist hervorzuheben: Spärliche punktförmige Blutungen in der Pleura und den Herzohren, schwarze Flecke am Mediastinum, warzenförmige Auflagerungen auf dem freien Rand der Mitralis, Milztumor, Schwellung der Dünndarmschleimhaut mit Blutungen auf der Höhe der Querfalten und Injektion der Gefäße der Darmwand. Rolly fand Eiter an der Schädelbasis, Auflagerungen auf der Mitralis, ältere und frischere entzündliche Herde in der Ventrikelwand, Milztumor, Infarkte in den Nieren und rötliche Herde im Magen, Dünndarm und Colon. In dem mir über den Fall von Lagriffoul, Bousquet und Roger zur Verfügung stehenden Referat ist der makroskopische Befund nicht erwähnt. Hübener fand grün-gelbliche Belege und Flocken an der Dura und Pia und Eiterknötchen in den Nieren; ein ausführliches Sektionsprotokoll gibt Hübner nicht. Klinger sah Schleimhautblutungen in der Mundhöhle, Rachen, Oesophagus, Magen, Darm, Nierenbecken, Blase sowie Blutungen in die Haut, Bauchfell, Endocard, Pleura, Milz (Milztumor), Leber, Niere, weiche Hirnhaut, Knochenmark und Lymphdrüsen.

Lokale Eiterherde werden nur von Krannhals, Soltmann, Rolly und Hübener erwähnt. Krannhals, Soltmann, Kühn, de la Camp und Rolly beschrieben haemorrhagische Entzündungen im Magen-Darmkanal und einen Milztumor, den auch Klinger fand. Diese beiden Veränderungen sind auch in meinem Fall vorhanden. Unter der Voraussetzung, daß auch hier ein bei der Sektion nicht aufgefundener Ausgangsherd für die Allgemeininfektion vorhanden war (der Verdacht einer Pyoc. Sepsis bestand ja bei der Sektion noch nicht) würde der Sektionsbefund sich mit denen bei Pyoc. Sepsis in Einklang bringen lassen.

Ich lasse dem makroskopischen Befund den histologischen folgen: Krannhals sah im Darm eine zellige Infiltration der Mucosa und Submucosa, doch wurde das Bild „mehr von einer Hyperämie als von einer zelligen Infiltration beherrscht". Die erkrankten Lungenpartien des von Soltmann mitgeteilten Falles zeigten das Bild einer croupösen Pneumonie im Stadium der beginnenden Lösung; im Magen und Darm waren Schleimhautnekrosen vorhanden. Kühn und de la Camp stellten keine histologischen Untersuchungen an. Rolly fand im Darm enorm erweiterte Blutgefäße, Nekrosen und Blutaustritte. In Nieren und Darm werden Leukocyten im Gewebe gefunden. Die Milz bot nichts Besonderes. Als Haupteigebnis seiner histologischen Untersuchungen gibt Rolly die enorme Blutfülle und Erweiterung der Kapillaren an. Hübener berichtet nur die strotzende Fülle der Gefäße in Leber, Milz und Nieren. Klinger sah Nekrosen in den erkrankten Hautpartien und Haemorrhagien in die Cutis, das subkutane Gewebe und die angrenzende Muskulatur. Milz und Leber boten normale Verhältnisse dar. Uebereinstimmend fanden aber Krannhals, Soltmann, Rolly, Hübener und Klinger strotzende Fülle der Gefäße (Kühn erwähnt im Sektions-

protokoll den vermehrten Blutgehalt in Lunge, Milz und Niere). Die gleiche Beobachtung konnte ich in meinem Fall an Schnittpräparaten der Lunge, Leber, Milz, Nieren und Darm machen.

Neben den histologischen Veränderungen ist noch auf den Nachweis des Bac. pyoc. in Schnittpräparaten einzugehen, worauf besonders E. Fränkel hinweist. E. Fränkel verfügt über 13 Fälle von Erkrankungen mit Bac. pyoc.; 9 davon betreffen Säuglinge, 4 Erwachsene. In diesen letzten Fällen beschränken sich die durch den Bac. pyoc. hervorgerufenen Erscheinungen auf circumskripte Gebiete (Haut, Darm, Trachea, Gaumen) und stellten Nebenbefunde der Sektion dar (Todesursache war 2 mal Tuberkulose, 1 mal Peritonitis diffusa ex appendicitide und 1 mal Typhus). Wie lange vor dem Tode diese Herde bestanden, ist aus der Arbeit nicht zu ersehen. In allen 13 Fällen fand E. Fränkel immer den Bac. pyoc. in Schnittpräparaten durch die erkrankten Partien und zwar immer in bestimmter Lokalisation: entlang den Gefäßen. E. Fränkel fordert daraufhin den Nachweis des Bac. pyoc. unbedingt als Beweis einer Pyoc. Sepsis.

Den von mir angeführten Fällen von Pyoc. Sepsis entnehme ich in dieser Hinsicht das Folgende: Krannhals fand Bakterien in Schnittpräparaten des Darms und der Milz, Soltmann in Lunge, Magen und Darm, Rolly in Auflagerungen der Mitralklappe und in den Nieren, Hübener in Leber, Milz und Nieren. Eine bestimmte Lokalisation der Bakterien sah keiner von ihnen; Krannhals und Rolly betonen das spärliche Vorhandensein in den Schnitten. Von den Fällen von Kühn, Lagriffoul, Bousquet und Roger und de la Camp liegen mikroskopische Untersuchungen nicht vor. Klinger konnte den Bac. pyoc. in den Schnitten durch die erkrankten Hautpartien nachweisen und zwar in der von E. Fränkel beobachteten Lokalisation.

Zur Frage der Auffindbarkeit des Bac. pyoc. in Schnittpräparaten möchte ich noch weitere Angaben anführen: Hitschmann und Kreibich, die über das durch den Bac. pyoc. hervorgerufene Ecthyma gangraenosum arbeiteten, fanden in ihren zahlreichen Untersuchungen 1 mal den Bac. pyoc. entlang den Gefäßen, sonst immer diffus im Gewebe. Schlagenhaufer sah 3 Todesfälle an Pyoc. Meningitis, die durch die lumbale Injektion einer Tropococainlösung hervorgerufen waren, zu deren Verdünnung eine mit Bac. pyoc. inficierte Kochsalzlösung verwendet worden war; nur in einem Fall gelingt ihm in Schnittpräparaten der Meningen der Nachweis vereinzelter Bacillen und er hebt den auffallenden Gegensatz zwischen dem reichlichen Aufgehen der Bakterien auf Kulturmedien und dem fehlenden bez. geringen Vorhandensein in Schnittpräparaten hervor. Manicatide berichtet über 2 Sektionen von Kindern, wo aus dem Herzblut, Nieren und Milz Bac. pyoc. in Reinkultur gefunden wurde, während es in Schnittpräparaten nicht gelang, Bakterien aufzufinden.

Ich selbst konnte nur im Dickdarm den Bac. pyoc. im Schnittpräparat nachweisen, hier aber in der nach E. Fränkel für Bac. pyoc. charakteristischen Lage entlang den Gefäßen. Obwohl ich in allen anderen Organen den Bac. pyoc. nicht fand, glaube ich auf Grund der vorhergehenden Beobachtungen (Spärlichkeit bez. Fehlen in Schnitten) die Diagnose einer Pyocyaneussepsis auch in dieser Hinsicht durch den Befund am Darm genügend erhärtet zu haben.

Ich komme zu dem letzten Punkt, der Beurteilung des kulturellen Befundes in der Leiche. Zunächst führe ich an, aus welchen Organen in den aus der Literatur angeführten Fällen von Pyocyaneussepsis der Bac. pyoc. gezüchtet werden konnte. Krannhals impfte von dem Mediastinaleiter, der

Pericardflüssigkeit und der Milzpulpa und findet in sämtlichen Kulturen den Bac. pyoc. in Reinkultur. Er hält den Nachweis des B. p. in vollkommener Reinheit in den Leichenorganen für genügend, ihn für den betreffenden Fall ätiologisch zu verwerten. Soltmann findet den Bac. pyoc. neben vereinzelten Diplo-Streptokokken fast in Reinkultur in der Lunge sowie allein im Darm. Kühn nimmt in seinem Fall, bei dem die klinische Diagnose Sepsis (septischer Typhus?) lautete, 1 Stunde post mortem unter aseptischen Kautelen die Milzpunktion vor, die Bac. pyoc. in Reinkultur ergibt; nach seiner Ansicht ist dieses Verfahren das sicherste, um post mortem Krankheitserreger aus der Milz zu gewinnen. Da la Camp erhält aus dem Herzblut Reinkulturen von Bac. pyoc., aus den Auflagerungen der Mitralklappen und der Milz Bac. pyoc. neben vereinzelten Staphylokokken. Rolly untersuchte bakteriologisch das Herzblut, Abstriche von Meningen und Mitralklappenauflagerungen sowie „die verschiedensten sonstigen Organe“ und findet überall nur den Bac. pyoc. Das gleiche Resultat hatten Lagriffoul, Bousquet und Roger, die „aus fast sämtlichen Organen“ Bac. Pyoc. züchten konnten. Hübener findet im kulturellen Verfahren den Bac. pyoc. in den Gehirnhäuten und dem Nierenabsceß in Reinkultur, in Abstrichen von Leber, Milz, Niere und Herzblut neben Staphylokokken. Klinger züchtete Bac. pyocyaneus aus den Infiltrationen am Hals in Reinkultur, aus der l. Tonsille und einem Fingergeschwüre zusammen mit Staphylokokken; Herzblut und Milz erwiesen sich als steril. Es trat in dem Klingerschen Fall die Toxinwirkung in den Vordergrund, auf die u. a. Wassermann, Breymann, Heller-Lepère und E. Fränkel hinweisen. Außer in diesem Fall ließ sich überall, wo abgeimpft wurde, die Anwesenheit des Bac. pyoc. nachweisen und zwar in der

überwiegenden Zahl der Fälle in Reinkultur. Mir gelang es, den Bac. pyoc. als einzige Bakterienart aus Blut, Lunge, Leber, Niere, Milz, Mesenterialdrüse und Galle nachzuweisen.

Dieser kulturelle Nachweis des Bac. pyoc. in der Leiche ist in der Literatur, was seine Verwendung zur Erhärtung der Diagnose Pyocyaneussepsis anbelangt, auf Widerstand gestoßen. Jakowski, Schürmayer, Wassermann, Kolle-Hetsch, Heller-Lepère weisen darauf hin, daß der Bac. pyoc. postmortal die Organe überschwemmen kann und so eine Pyocyaneussepsis vorzutäuschen vermag. Dieser Behauptung widersprechen ganz allgemein die Ergebnisse der bakteriologischen Untersuchungen am Leichenmaterial. Canon, Simmonds, Jochmann, Otten, Schultze, Strauch stellten systematisch bakteriologische Untersuchungen am Leichenblut an und kommen zu dem Resultat: Wo schon beim Lebenden die Blutuntersuchung ausgeführt war, wurden auch bei der Sektion nur die gleichen Bakterien gefunden und in Fällen, wo erst die Sektion die Anwesenheit von Krankheitserregern ergab, erklärte dieser Befund die klinischen Symptome. Dieser letzte Befund spricht auch zugleich gegen die Annahme eines agonalen Eindringens von Bakterien. Schultze schreibt 1907 in seiner aus dem patholog. Institut des allgem. Krankenhauses Eppendorf veröffentlichten Arbeit: „Es kann nicht oft genug betont werden, daß bei gut konservierten Leichen postmortale Bakterieninvasionen keine Rolle spielen. Ja auch bei spät nach dem Tode vorgenommenen Sektionen werden einwandfreie Resultate erzielt."

Was besonders das Auffinden der Bac. pyoc. im Leichenmaterial betrifft, möchte ich anführen, daß Krannhals bei 30 Fällen septische und pyämischer Allgemeininfektionen, in denen er bei den Sektionen bakteriologische Untersuchungen

anstellte, kein einziges Mal den Bac. pyoc. fand; Simmonds untersucht ohne Auswahl der Leichen 1200 Fälle bakteriologisch und fand den Bac. pyoc. nie; E. Fränkel gibt 1912 das Resultat von 11286 bakteriologischen Leichenblutuntersuchungen, bei denen er 6646 Mal ein positives Resultat hat, aber nur 75 Mal den Bac. pyoc. findet. Er wiederholt in seiner Arbeit den bereits 1906 aufgestellten Satz, „mit der Vorstellung von der Häufigkeit des Bac. pyoc. auf der Haut und im Darm und seinem postmortalen Eindringen in die verschiedenen Organe der Leiche muß ein für allemal aufgeräumt werden.“ Auch E. Fränkel kommt zu dem Resultat, daß die aus dem Herzblut nicht faulender Leichen gezüchteten Bakterien schon ante mortem in der Circulation des betreffenden Individuums gewesen sind.

Ich möchte noch über Versuche berichten, die ich über das Vordringen des Bac. pyoc. in der Leiche experimentell angestellt habe. Ich brachte möglichst bald nach dem Tode 24—48 Stunden alte Pyoc.-Bouillon-Kulturen in Leichen und untersuchte bei der später vorgenommenen Sektion (16 bis 68 Stunden nach Einverleibung der Kulturen) das Blut und die inneren Organe bakteriologisch auf Vorhandensein des Bac. pyoc. In der Zeit zwischen der Injektion der Kultur und der Sektion lagen die Leichen teils im Leichenkeller, der eine dauernde Temperatur von 8° C. zeigte, teils wurden sie in einen auf 15° C. erwärmten Raum gebracht. Ich erwähne gleich hier, daß ein Unterschied in den Resultaten dabei nicht beobachtet wurde. Technisch bemerke ich zu meinen Untersuchungen: Das Einbringen der Pyoc.-Kulturen erfolgte unter streng aseptischen Kautelen (sterile Instrumente, steriles Operationsfeld mittels Waschungen und Jodtinktur); bei der Sektion wurde das Blut zur bakteriologischen Untersuchung nach Abglühen der Oberfläche des

r. Ventrikels aus diesem mittels steriler Pipette gewonnen; an den Organen wurde ebenfalls die Oberfläche abgeglüht, eine Schnittfläche mit sterilem Messer angelegt und von dieser mit sterilem Skalpell Gewebe abgekratzt. Auf der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Untersuchungen angegeben. Im Einzelnen erwähne ich dazu folgendes:

1. Versuchsanordnung. Intravenöse Injektion der Pyoc.-Kulturen. Fall I—III.

Die Vena med. dextr. wird freigelegt, aus ihr mit der Pravazspritze Blut zur bakteriologischen Untersuchung entnommen und sodann 2 mal je 2, 1 mal je 4 ccm Pyoc.-Bouillon-Kultur in sie injiciert. In allen 3 Fällen wird weder im Herzblut noch in den Organen Bac. pyoc. gefunden. Aus dem Blut der r. Armvene läßt sich Bac. pyoc. wieder züchten und zeigt im hängenden Tropfen lebhafte Beweglichkeit. Das vor der Injektion entnommene Blut erwies sich als steril.

2. Versuchsanordnung: Subkutane Injektion der Kulturen. Fall IV und V.

In das Unterhautzellgewebe der Waden wurden r. und l. je 4 ccm Pyoc.-Bouillon gespritzt. Herzblut und Organe erwiesen sich bei der Sektion steril. In Abstrichen von den Injektionsstellen wird kulturell Bac. pyoc. nachgewiesen.

3. Versuchsanordnung: Intraperitoniale Injektion. Fall VI—XI.

In 4 Fällen wurde ein etwa 2 ccm langer Schnitt durch die Bauchdecken gelegt, durch diesen ein steriler Trichter eingeführt und 150 bez. 100 ccm Pyoc.-Kultur in der Bauchhöhle verteilt. Bei dieser Art der Einverleibung wurde 2 Mal (150 ccm Kultur) sowohl in Dünn- und Dickdarm, Leber, Galle, Milz, Niere und Lunge als auch im Herzblut Bac. pyoc. nachgewiesen. In den beiden anderen Fällen fand

Fall	Klinische Diagnose	Zeit zwischen Tod und Injektion	Menge der verwendeten Kultur	Alter der verwendeten Kultur	Zeit zwischen Injektion und Sektion	Temperatur, bei der die Leiche lag	Art der Injektion	Herzblut	Armvene	Subkutanes Gewebe a. Injektionsstelle	Bauchhöhle	Dünndarm	Dickdarm	Lunge	Leber	Galle	Milz	Niere
I	Nephritis Hemiplegie	$2^1/_2$ St.	2 ccm	24 St.	47 St.	8° C.	Intravenös	—	+		—	—	—	—	—		—	—
„ II	Erysipel	3 „	2 „	48 „	45 „	15° „	„	—	+		—	—	—	—	—	—	—	—
„ III	Pneumonie	23 „	4 „	24 „	68 „	8° „	„	—	+		—	—	—	—	—	—	—	—
„ IV	Myocarditis Stauungsorgane	4 „	8 „	48 „	21 „	8° „	Subkutan	—		+	—	—	—	—	—	—	—	—
„ V	Humerusfraktur	6 „	8 „	24 „	69 „	15° „	„	—		+							—	—
„ VI	Lungen- und Darmtubercel.	4 „	150 „	24 „	45 „	8° „	Intraperitoneal	—			+	+	+	+				
„ VII	Lungen- und Kehlkopftubc.	3 „	150 „	48 „	24 „	8° „	„	+			+	+	+	+	+	+	+	+
„ VIII	Lungentubc.	8 „	150 „	24 „	46 „	15° „	„	+			+	+	+	+	+	+	+	+
„ IX	Lungen- und Darmtubercel.	3 „	100 „	48 „	16 „	8° „	„	—			+	—	—	+	+	+	—	—
„ X	Lungen- und Darmtubercel.	$7^1/_2$ „	10 „	24 „	21 „	15° „	„	—			+	—	—	—	—	—	—	—
„ XI	Mundschußverletzung	$8^1/_2$ „	10 „	36 „	45 „	8° „	„	—			+	+	+	—	—	—	—	—
„ XII	Branchiogenes Carcinom	$2^1/_2$ „	8 „	24 „	48 „	8° „	In den Dünndarm	—			+	+	+	—	—	—	—	—
„ XIII	Lungentuberkul.	6 „	10 „	36 „	21 „	15° „	„	—			+	+	+	—	—	—	—	—

er sich nicht im Herzblut und wurde in Fall V außer der Bauchhöhle noch in Leber und Galle, in Fall VI im Dünn- und Dickdarm sowie Lunge angetroffen; die bakteriologische Untersuchung von Leber, Galle, Milz und Niere mußte aus äußeren Gründen unterbleiben. Es ist zu berücksichtigen, daß es sich in diesen 4 Versuchen um exorbitant große Mengen von Pyoc. Bacillen handelte, die in die Leiche gebracht wurden. Gleichwohl konnte er 2 mal nicht im Herzblut nachgewiesen werden und fehlte 1 mal im Dünn- und Dickdarm, Lunge, Milz und Niere. In Fall X und XI wurden je 10 ccm der Bakterienkultur mittels Pravazspritze in die Bauchhöhle gebracht. In Versuch X war der Bac. pyoc. außer in der Bauchhöhle weder im Herzblut noch in den übrigen inneren Organen nachzuweisen. Das Gleiche war im Versuch XI der Fall, wo er sich nur im Dünn- und Dickdarm fand. Ich vermute, daß hier bei der Injektion eine Läsion der Darmwand durch die Kanüle gesetzt worden war, durch die die Bakterien in das Darminnere gelangten.

4. Versuchsanordnung: Pyoc.-Kultur in den Dünndarm injiciert. Fall XII und XIII.

Es wurde ein 3—4 cm langer Schnitt durch die Bauchdecken gelegt, eine Dünndarmschlinge hervorgezogen und in diese mit der Pravazspritze 8 bez. 10 ccm Bouillon gespritzt. Die Dünndarmschlinge wurde dann reponiert und der Bauchschnitt durch sterilen Verband geschlossen. Pyoc.-Bacillen konnten nur im Dünn- und Dickdarm sowie der freien Bauchhöhle nachgewiesen werden; in die Bauchhöhle gelangten hier die Bakterien wohl wie im Versuch XI durch die mit der Pravazspritze gesetzte Läsion.

Außer in den Fällen VI und IX wurde also der Bac. pyoc. nur am Orte der Einverleibung nachgewiesen, obwohl zwischen der Injektion und der Abimpfung bei der Sektion

ein Zeitraum bis zu 69 Stunden lag; es war keine allgemeine Verbreitung der Bakterien erfolgt. In 4 Fällen wurde der Bac. pyoc. an den anderen Stellen als denen der Injektion nachgewiesen; es kamen aber bei diesen Versuchen so große Mengen von Pyoc.-Bacillen zur Verwendung, wie sie ohne künstlichen Eingriff nicht in die Leiche zu gelangen vermögen; doch auch hier wurde der Bac. pyoc. 2 mal nicht im Herzblut nachgewiesen und fehlt 1 mal im Dünn- und Dickdarm, Milz, Niere und Lunge. Die Versuche zeigen, daß bei Anwesenheit des Bac. pyoc. an einer Stelle der Leiche keine allgemeine Verbreitung derselben eintritt, wenn nicht mit praktisch nicht in Betracht kommenden sehr großen Mengen von Bakterien gearbeitet wird.

Ueber ähnliche Versuche berichtet Hauser. Er injicierte Pyoc.-Bouillonkulturen in die Bauchhöhle, Trachea und Harnblase von Leichen. Bei 7 Fällen, wo er in die Bauchhöhle injicierte, findet er den Bac. pyoc. wieder: 3 mal in der Pleura, 1 mal im Herzblut, 4 mal in der Leber, 3 mal in der Niere, 2 mal im Harn. In den 9 Fällen trachealer Einverleibung kann er ihn bei der Sektion züchten: 6 mal aus der Pleurahöhle, 4 mal aus dem Herzblut, 3 mal aus der Pericardflüssigkeit, 1 mal aus der Leber und 1 mal aus der Niere; in zwei Fällen erwiesen sich alle untersuchten Organe als steril. In den beiden Fällen, in denen die Injektion in die Harnblase erfolgt war, ergab die Untersuchung der Organe ebenfalls ein absolut negatives Resultat. Dabei arbeitete Hauser mit Kulturmengen von 40 bis 400 ccm! Auch Hauser findet also keine allgemeine Ueberschwemmung der Leiche mit Bac. pyoc.. Sowohl die bakteriologischen Leichenuntersuchungen allgemein als auch meine experimentellen Untersuchungen über die Verbreitung des Bac. pyoc. in der Leiche lassen den Nach-

weis in allen Organen bei der Sektion sehr wohl diagnostisch verwertbar erscheinen.

Die klinischen Symptome (plötzlich auftretende Durchfälle, steigendes Fieber und Benommenheit), für die sich intra vitam keine Erklärung finden ließ, das Sektionsergebnis (haemorrhagische fibrinöse Enteritis, Milztumor, Reinzüchtung des Bac. pyoc. aus dem Blut, aus Lunge, Leber, Galle, Milz, Niere und Mesenterialdrüsen) und der histologische Befund (gramnegative feine Stäbchen entlang den Dickdarmgefäßen, Blutungen und Nekrosen im Darm) scheinen mir nach den angestellten Erörterungen die Diagnose einer Pyocyaneussepsis für den vorliegenden Fall genügend zu erhärten.

Literatur.

Baginsky, A., Zur Pyoc. Infektion i. kindl. Alter. Zeitschr. für Bakt. Bd. 47, S. 477.

— Zur Pathologie der Durchfallskrankheiten des kindl. Alters. Arch. f. Kinderhlk. Bd. 22, S. 161.

Berka, F., Pyoc. Befund bei Meningitis. W. kl. W.. Nr. 11, 1903.

Blum, S., Ein Fall v. Pyoc. Septikämie mit kompliziererder Pyoc. Endocarditis im Kindesalter. Zbl. f. Bakt. Bd. 25, 1899.

Baerthlein, Zur Aetiologie des Säuglingsdarmkatarrhs. M. m. W. Nr. 52, 1913.

Breymann, M., Ueb. Stoffwechselproduckte des Bac. pyoc. Zbl. f. Bakt. Bd. 31, 1902.

De la Camp, Zur Kenntnis der Pyoc. Sepsis. Charité-Annalen 35. Jahrgang 1904.

Canon, Ueb. d. Wert u. die Methode bakt. Blutuntersuchungen a. d. Leiche, bes. bei gerichtl. Sektionen. Vierteljahrschrift f. gerichtl. Med. Dritte Folge Bd. 25, 1903.

— Zur Aetiologie d. Sepsis, Pyämie u. Osteomyelitis, auf Grund bakt. Untersuchungen des Blutes. D. Zschr. f. Chir. Bd. 37, 1893.

— Bakt. Blutuntersuchungen bei Sepsis. D. m. W. Nr. 43, 1892.

Christomanos, A., Zur Farbstoffproduktion des Bac. pyoc. Zschr. f. Hyg. Bd. 36, 1901.

Escherich, Th., Pyocyaneusinfektionen bei Säuglingen. Zbl. f. Bakt. Bd. 25, 1899.

Fräukel, E., Ueb. menschenpathog, Streptokokken. M. m. W. Nr. 12, 1905.

— Ueb. Allgemeininfekt. durch d. Bac. pyoc. Virch. Arch. Bd. 183, 1906.

— Ueb. d. Menschenpathogenität des Bac. pyoc. Rf. D. m. W. Nr. 36, 1912.

— Ueb. d. Menschenpathogenität des Bac. pyoc. Zschr. f. Hyg. Bd. 72, 1912.

Finkelstein, H., Bac. pyoc. u. haemorrhag. Diathese. Charité Annalen. Jahrg. 21, 1896.

— Ein Fall v. haemorrhag. Diathese bei einem Neugeboren. Charité-Ann. Jahrg. 22, 1897.

Hitschmann und **Kreibich,** Ein weiterer Beitrag zur Aetiologie des Ecthyma gangraenosum. Arch. f. Dermat. Bd. 50, 1899.

Heller-Lepère, Bac. pyoc. in Kolle-Wassermann, Handb. d. pathog. Mikroorganismen, 1913.

Hirschberg, Akute Orchitis durch Pyoc. Infektion. D. m. W. Nr. 43, 1907.

Hauser, A., Bakterienbefunde bei Leichen (zur Frage der Verwertbarkeit postmort. Bakt. Befunde). Zschr. f. Heilk. Bd. 18, 1897.

Hübener, Ein Fall von Pyoc. Sepsis. D. m. W. Nr. 20, 1907.

Jacobsthal, E., Demonstrat. üb. den Bas. pyoc. Rf. M. m. W. Nr. 22, 1912.

Jakowski, Beiträge zur Lehre von den Bakt. des blauen Eiters (Bac. pyoc.). Zschr. f. Hyg. Bd. 15, 1893.

Jochmann, Die Bedeutung des intravitalen u. postmortalen Nachweises von Bakt. i. menschl. Blut in Lubarsch-Ostertag, Ergebnisse der Patholog. 1904/05.

Klieneberger, C., Pyoc. Infektion d. Harnwege mit hoher Agglutininbildung für Bac. pyoc. u. Mitagglutination von Typhusbaktererien. M. m. W. Nr. 27, 1907.

— Neue Beiträge zur Proteus- u. Pyoc.-Immonität. Zschr. f. Immonitätstorsch. Bd. 2, 1909.

— Allgemeininfektion durch Bac. pyoc. M. m. W. Nr. 52, 1912.

Klinger, Ein Beitrag zur Infektion mit Pyoc. Bac Charité-Annalen 35. Jahrg. 1911.

Kolle-Hetsch, Die experimentelle Bakteriologie, Bd. 2, 1911.

Kossel, H., Zur Frage der Pathogenität des Bac. pyoc. für den Menschen. Zschr. f. Hyg. Bd. 16, 1894.

Krannhals, Ueber Pyocyaneusinfektion. D. Zschr. f. Chir. Bd. 37, 1893.

Krause, P., Beiträge zur Kenntnis des Bac. pyoc. Zbl. f. Bakt. Nr. 22, 23, 1900.

Kühn, Zur Kenntnis der Pyocyaneussepsis. Zbl. f. inn. Med., 1903.

Kühnau, Ueb. Resultate u. die Leistungsfähigkeit der bakt. Blutuntersuchung im Dienste der klin. Diagnostik. Zschr. f. Hyg. Bd. 25, 1897.

Lagriffoul, Bousquet et **Roger,** La typhopyocyanie C. r. Soc. de Biol. T. 68, 1910, Ref. in Zbl. f. Bakt. Bd. 48, 1911.

Ledderhose, Ueb. d. blauen Eiter. D. Zschr. f. Chir. Bd. 28, 1888.

Lewandowsky, Ueb. einen Fall von ulceröser Hautaffektion beim Erwachsenen, verursacht durch Bac. pyoc. M. m. W. Nr. 46, 1907.

Löw, L., Ueb. Bakterienbefunde bei Leichen (zur Verwendbarkeit postmortaler Bakterienbefunde. Postmortale Vermehrung u. Ueberwanderung von Bakt.). Zschr. f. Heilk., Abt. f. Path. Anat. Bd. 21, 1900.

Manicatide, Beiträge zur Frage der Pyoc. Infektion im Kindesalter. Ib. f. Kinderhk. Bd. 47, 1897.

Marcus, H., Ueb. die Resorption von Bakt. aus dem Darm. Zschr. f. Heilk. Bd. 20, 1899.

Neisser, M., Ueb. die Durchgangigkeit der Darmwand für Bakt. Zschr. f. Hyg. Bd. 22, 1896.

Noesske, H., Neue Untersuchungen über den Bac. pyoc. und die Gesetze der Farbstoffbildung. Arch. f. klin. Chir. Bd. 61, 1909.

Otten, Ueb. bakteriol. Blutuntersuchungen an der Leiche. Virch. Arch. Bd. 184, 1906.

Opitz, E., Beiträge zur Frage der Durchgängigkeit von Darm u. Nieren für Bakt. Zschr. f. Hyg. Bd. 28, 1898.

Pawlowski, A. D., Ueb. d. Durchtritt der Bakt im Gewebe. Russki Wratsch, Nr. 6 u. 7, 1908. Ref. in Zbl. f. Bakt. Bd. 42.

Peiser, Ueb. d. Verhalten der serösen Körperhöhlen gegenüber i. Blute kreisenden Bakt. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 55, 1907.

Rolly, Pyoc. Sepsis bei Erwachsenen. M. m. W. Nr. 29, 1906.

Schimmelbusch, C., Ueb. grünen Eiter u. die pathog. Bedeutung des Bac. pyoc. Volkmanns Sammlung klin. Vorträge. Neue Folge. Nr. 82, 1893.

Schlagenhaufer, Ueb. Pyoc. Infektion nach Lumbalanästhesie. Zbl. f. Bakt. Bd. 59, 1911.

Schürmayer, Beiträge zur Beurteilung der Bedeutung u. des Verhaltens des Bac. pyoc. Zschr. f. Hyg. Bd. 20, 1895.

Schütz, Zur Kenntnis der baktericiden Darmtätigkeit. M. m. W. Nr. 33, 1909.

Schultze, Zur Differentialdiagnose der menschenpathogenen Streptokokken. M. m. W. Nr. 24, 1907.

Simmonds, M., Ueb. bakteriol. Blutuntersuchungen an der Leiche. Virch. Arch. Bd. 175, 1904.

Soltmann, O., Zur Lehre von der Pathogenität des Bac. pyoc. D. Arch. f. klin. Med. Bd. 73, 1902.

Strauch, Fr. W., Ueb. bakteriol. Leichenblutuntersuchungen. Zschr. f. Hyg. Bd. 65, 1910.

Sudeck, Ein Fall von Pyoc. Allgem. Infektion. M. m. W. Nr. 36, 1909.

Wassermann, M., Ueb. Epidemienartig aufgetretene septische Nabel-Infektion Neugeborener; ein Beweis für die pathogenetische Wirksamkeit d. Bac. pyoc. beim Menschen. Virch. Arch. Bd. 165, 1901.

Lebenslauf.

Ich, Willy Hinzelmann, wurde am 9. Nov. 1887 als Sohn des Kaufmanns Max Hinzelmann in Dresden geboren. Ich besuchte 4 Jahre die VI. Bürgerschule, darauf 9 Jahre das Gymnasium zum heil. Kreuz, das ich 1907 mit dem Reifezeugnis verließ. Darauf besuchte ich die Universitäten Zürich, München und Freiburg i. B., wo ich im Juli 1909 die ärztliche Vorprüfung bestand. Vom 1. Okt. 1909 bis zum 31. März diente ich als Einj. Freiw. im 7. Feld Art. Rgt. in München. In meinen klinischen Semestern besuchte ich die Universitäten München, Würzburg und Freiburg i. B.; hier bestand ich im Dezember 1912 das ärztliche Staatsexamen. Als Medizinpraktikant war ich 6 Monate an der I. med. Klinik der Charité (Geheimrat Prof. Dr. His) und 6 Monate am patholog. Institut des Krankenhauses Friedrichstadt zu Dresden (Geheimrat Prof. Dr. Schmorl) tätig. Ich arbeitete am genannten patholog. Institut und bin seit 1. Juli 1914 Hilfsarzt an der bakteriolog. Untersuchungsanstalt des Friedrichstädter Krankenhauses Dresden (Geheimrat Prof. Dr. Schmorl).